

**PERANCANGAN POROS DRUM PEMUTAR PADA MESIN PENGERING
PADI**

PROYEK AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna

Memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)

Program studi DIII Teknik Mesin



Disusun oleh:

MOHAMAD SUGANDA

(I8114030)

PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

2017

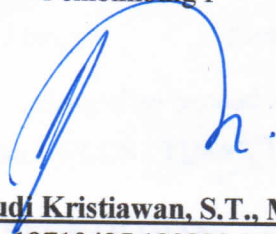
PERANCANGAN POROS DRUM PEMUTAR PADA MESIN PENGERING PADI

Disusun oleh:

MOHAMAD SUGANDA

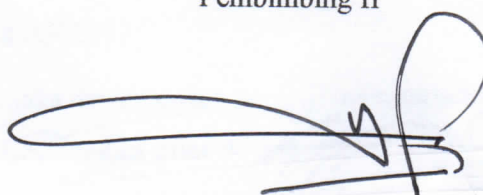
I8114030

Pembimbing I



Dr. Budi Kristiawan, S.T., M.T.
NIP. 19710425 199903 1 001

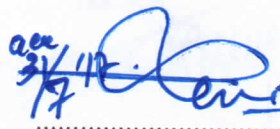
Pembimbing II



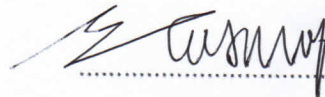
Dr. Eng. Syamsul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 19710615 199802 1 002

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Pendadaran Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Rabu, 28 Juli 2017.

1. **Rendy Adhi Rachmanto, S.T., M.T.**
NIP. 19710119 200012 1 001



2. **Dr. Eko Surojo, S.T., M.T.**
NIP. 19690411 200003 1 006

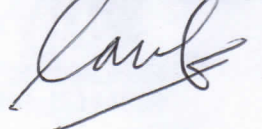


Mengetahui,
Ketua Program D-III Teknik Mesin
Fakultas Teknik UNS



Dr. Budi Santoso, S.T., M.T.
NIP. 19701105 200003 1 001

Disahkan,
Koordinator Proyek Akhir
Fakultas Teknik UNS



Raymundus Lulus Lambang G.H S.T., M.T.
NIP. 19720705 200012 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM DIPLOMA 3 TEKNIK MESIN
Jalan. Ir. Sutami nomor 36 A Ketingan Surakarta 57126
Telepon / faksimili : 0271 632163 <http://www.mesin.uns.ac.id>

BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Mohamad Suganda
NIM : 18114030
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Produksi
Judul Proyek Akhir : Perancangan poros drum pemutar pada Mesin Pengering Padi
Pada hari / tanggal : Jumat, 28 Juli 2017

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS / ~~TIDAK LULUS~~**, dengan nilai A ~~B~~ atau **A-**

TIM PENGUJI PENDADARAN

Nama Terang / NIP

Ketua Sidang : Dr. Syamsul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 19710615 199802 1 002
Penguji I : Rendy Adhi Rachmanto, S.T., M.T.
NIP. 19710119 200012 1 001
Penguji II : Dr. Eko Surojo, S.T., M.T.
NIP. 19690411 200003 1 006
Penguji III :

Tanda Tangan

CATATAN

.....
.....
.....

Ketua Sidang

Dr. Syamsul Hadi, S.T., M.T.
NIP. 19710615 199802 1 002

Surakarta, 28 Juli 2017

Mahasiswa ybs,

Mohamad Suganda
NIM. 18114030

Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu

2. ☐ diisi nilai skala 4

3. Hasil Proyek Akhir diserahkan ke Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan bagi Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan proyek akhir ini dengan baik dan lancar. Proyek akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Produksi, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta sebagai syarat kelulusan dalam menempuh perkuliahan. Pelaksanaan proyek akhir kemudian dilaporkan dalam bentuk laporan sebagai pertanggungjawaban kepada pihak Program Studi.

Melalui proyek akhir ini, penulis dapat menyalurkan banyak ilmu yang diperoleh di bangku kuliah lalu diterapkan kedalam sebuah mesin dari proyek akhir ini.

Selama proses pelaksanaan proyek akhir maupun penulisan laporan tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih atas dukungan dan bimbingan kepada:

1. Bapak Dr. Budi Santoso, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak R. Lullus Lambang GH, S.T., M.T. selaku Koordinator Proyek Akhir yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
3. Bapak Dr. Budi Kristiawan, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
4. Bapak Dr. Eng. Syamsul Hadi, S.T., M.T. selaku pembimbing II dari yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Proyek Akhir ini.
5. Bapak, Ibu, dan semua keluarga yang senantiasa memberikan do'a, dukungan dan motivasi untuk bersemangat dalam menyelesaikan setiap tugas perkuliahan.
6. Teman-teman satu tim yang bersama-sama membuat proyek akhir ini hingga selesai.
7. Rekan mahasiswa Diploma III Teknik Mesin angkatan 2014.

8. Seluruh Dosen, dan laboran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
9. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proyek akhir dan penyusunan laporan ini.

Sebagai penutup, penulis menyadari tidak ada yang sempurna dimuka bumi ini. Oleh karena itu, penulis memohon maaf apabila dalam pelaksanaan serta laporan proyek akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, serta penulis meminta kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan proyek akhir ini. Akhir kata, semoga proyek akhir dan laporan yang telah terselesaikan bermanfaat bagi semua pihak dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Juli 2017

Penulis

ABSTARK

MOHAMAD SUGANDA : PROYEK AKHIR – “PERANCANGAN POROS PADA MESIN PENGERING PADI” : PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN PRODUKSI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA 2017.

Tujuan dari proyek akhir ini adalah pembuatan alat pengering padi. Pembuatan alat ini berfungsi untuk mengurangi masalah sosial tentang pengeringan gabah setelah panen. yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Pembuatan alat ini dimulai dengan melakukan pengamatan alat pengering padi yang ada di pasaran. Tahap selanjutnya adalah perencanaan yaitu meliputi: perancangan gambar, dan perhitungan untuk menentukan komponen yang akan dipergunakan. Tahap terakhir adalah proses pembuatan dan perakitan.

Berdasarkan hasil perancangan mesin pengering padi, urutan pembuatan mesin pengering padi yaitu pembuatan drum pemutar, pembuatan rangka, pembuatan dudukan poros, tungku, pembuatan saluran input dan output., proses pengecatan dan terakhir proses perakitan. Mesin pengering padi ini menggunakan motor listrik berdaya 0,5 Hp, biaya untuk membuat mesin pengering padi ini sebesar Rp 7.021.300.-

Kata kunci : Mesin pengering padi, mesin motor listrik berdaya 0,5 Hp

ABSTRACT

MOHAMAD SUGANDA: FINAL PROJECT – “SHAFT DESIGN ON RICE DRYER MACHINE” : PRODI MAJORS D III MECHANICAL PRODUCTION ENGINEERING FACULTY OF ENGINEERING SEBELAS MARET UNIVERSITY SURAKARTA 2017.

The purpose of this final project is making rice dryer. The rice dryer has a function to reduce the social problem of drying grain after the harvest time which has not been maximally utilized . The making of this tool begins by observing rice dryers on the market. The next stage is planning that includes: design drawing and calculation to determine the components to be used. The last stage is the process of making and assembling.

Based on the results of rice dryer machine design, the sequence of making rice dryer machine is making drum player, making framework, making shaft holder, furnace, making of input and output channel, painting process, and final assembly process. This rice dryer machine uses electric motor powered 0,5 Hp. The cost to make this rice dryer machine is Rp7.021.300.-

Keywords: *rice dryer machine, electric motor engine with 0,5 Hp*

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir	2
1.5 Manfaat Tugas Akhir	2
1.6 Sistematika Laporan.....	2

BAB II DASAR TEORI

2.1 Konsep Perencanaan Poros	4
2.1.1 Daya Penggerak	4
2.1.2 Statika	6
2.1.3 Gaya Luar.....	7
2.1.4 Gaya Dalam	7
2.1.5 Tumpuan	8
2.2 Poros	9
2.2.1 Hal-hal Penting Dalam Perencanaan Poros	10
2.2.2 Tegangan dalam Poros	10
2.3 Inersia.....	11
2.3.1 Momen Inersia	11
2.4 Tegangan.....	12
2.5 Faktor Keamanan (<i>Safety Factor</i>).....	14
2.6 Analisis Kadar Air Dengan Pengeringan Bahan.....	15

2.5.1 Metode Oven.....	15
2.5.2 Analisis Kadar Air Dengan Metode Oven Udara	15
BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	
3.1 Diagram proses perencanaan	17
3.2 Skema Mesin Pengering Padi	18
3.2.1 Drum pemutar	19
3.2.2 Poros	20
3.2.3 Rangka	20
3.2.4 Motor Listrik.....	21
3.2.5 Gearbox/ <i>Reducer</i>	21
3.2.6 Saluran Input.....	21
3.2.7 Saluran Input.....	22
3.2.8 Tungku	22
3.2.9 Blower.....	23
3.2.10 Bearing	23
3.3 Perhitungan Daya.....	24
3.4 Perhitungan Sistem Transmisi pada Mesin Pengering Padi	25
3.5 Perhitungan Komponen.....	26
3.6 Hasil Pengecekan Kadar Air	32
BAB IV PROSES PRODUKSI	
4.1 Komponen Mesin.....	33
4.1.1 Drum Pemutar	33
4.1.2 Poros Drum Pemutar	33
4.2 Peralatan yang digunakan	33
4.3 Proses Produksi	34
4.3.1 Proses Pembuatan Drum Pemutar.....	34
4.3.2 Perencanaan Poros Drum Pemutar.....	36
4.4 Perhitungan Biaya Komponen	36
4.4.1 Estimasi Biaya Raw Material	37
4.4.2 Estimasi Biaya Permesinan	38
4.5 Perakitan Mesin Pengering Padi	38
4.6 Pengecetan Mesin Pengering Padi	40

4.7 Perawatan Mesin Pengering Padi.....	40
4.8 Biaya Keseluruhan	41
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	4
Daftar Pustaka	xii
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip statika keseimbangan	7
Gambar 2.2 Reaksi tumpuan rol.....	8
Gambar 2.3 Reaksi tumpuan sendi.....	8
Gambar 2.4 Reaksi tumpuan jepit.....	9
Gambar 2.5 Pembebanan pada poros	9
Gambar 2.6 Pembebanan yang Terjadi Pada Suatu Bidang.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Perencanaan.....	17
Gambar 3.2 Skema Peralatan	19
Gambar 3.3 Drum Pemutar	19
Gambar 3.4 Poros.....	20
Gambar 3.5 Rangka.....	20
Gambar 3.6 Motor Listrik	21
Gambar 3.7 Saluran input	21
Gambar 3.8 Saluran output	22
Gambar 3.9 Tungku	22
Gambar 3.10 Blower	23
Gambar 3.11 Bearing	23
Gambar 3.12 Sistem Transmisi Pada Mesin Pengering Padi	25
Gambar 3.13 Skema pembebanan.....	27
Gambar 3.14 Skema kesetimbangan	27
Gambar 3.15 Diagram SFD	28
Gambar 3.16 Diagram BMD.....	30
Gambar 3.17 Momen Pada Poros.....	30
Gambar 4.1 Plat Drum 1200mm x 1570	34
Gambar 4.2 Plat Drum 300mm x 1570	34
Gambar 4.3 Las titik dan kontinyu.....	35
Gambar 4.4 Pemasangan Plat penyangga	35
Gambar 4.5 Poros.....	36
Gambar 4.6 Menyatukan Poros dengan Penyangga dan Drum.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Keamanan Bahan	14
Tabel 3.1 perolehan nilai SFD	28
Tabel 3.2 Perolehan nilai BMD	29
Tabel 4.1 Estimasi Biaya Raw Material.....	37
Tabel 4.2 Estimasi biaya pemesinan	38